

الاتحاد الدولي للاتصالات

# ITU-R

قطاع الاتصالات الراديوية في الاتحاد الدولي للاتصالات

**التوصية ITU-R F.386-9**  
(2013/02)

**ترتيبات قنوات التردد الراديوي للأنظمة الثابتة  
اللاسلكية العاملة في النطاق الترددي 8 GHz  
(من 7 725 إلى 8 500 MHz)**

**F السلسلة**  
**الخدمة الثابتة**

## تمهيد

يضطلع قطاع الاتصالات الراديوية بدور يتمثل في تأمين الترشيد والإنصاف والفعالية والاقتصاد في استعمال طيف الترددات الراديوية في جميع خدمات الاتصالات الراديوية، بما فيها الخدمات الساتلية، وإجراء دراسات دون تحديد مدى الترددات، تكون أساساً لإعداد التوصيات واعتمادها. ويؤدي قطاع الاتصالات الراديوية وظائفه التنظيمية والسياساتية من خلال المؤتمرات العالمية والإقليمية للاتصالات الراديوية وجمعيات الاتصالات الراديوية بمساعدة لجان الدراسات.

## سياسة قطاع الاتصالات الراديوية بشأن حقوق الملكية الفكرية (IPR)

يرد وصف للسياسة التي يتبعها قطاع الاتصالات الراديوية فيما يتعلق بحقوق الملكية الفكرية في سياسة البراءات المشتركة بين قطاع تقييس الاتصالات وقطاع الاتصالات الراديوية والمنظمة الدولية للتوحيد القياسي واللجنة الكهروتقنية الدولية (ITU-T/ITU-R/ISO/IEC) والمشار إليها في الملحق 1 بالقرار ITU-R 1. وترد الاستثمارات التي ينبغي لحاملي البراءات استعمالها لتقديم بيان عن البراءات أو للتصريح عن منح رخص في الموقع الإلكتروني <http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/en> حيث يمكن أيضاً الاطلاع على المبادئ التوجيهية الخاصة بتطبيق سياسة البراءات المشتركة وعلى قاعدة بيانات قطاع الاتصالات الراديوية التي تتضمن معلومات عن البراءات.

### سلاسل توصيات قطاع الاتصالات الراديوية

(يمكن الاطلاع عليها أيضاً في الموقع الإلكتروني <http://www.itu.int/publ/R-REC/en>)

العنوان	السلسلة
البث الساتلي	BO
التسجيل من أجل الإنتاج والأرشفة والعرض؛ الأفلام التلفزيونية	BR
الخدمة الإذاعية (الصوتية)	BS
الخدمة الإذاعية (التلفزيونية)	BT
<b>الخدمة الثابتة</b>	<b>F</b>
الخدمة المتنقلة وخدمة التحديد الراديوي للموقع وخدمة الهواة والخدمات الساتلية ذات الصلة	M
انتشار الموجات الراديوية	P
علم الفلك الراديوي	RA
أنظمة الاستشعار عن بُعد	RS
الخدمة الثابتة الساتلية	S
التطبيقات الفضائية والأرصاد الجوية	SA
تقاسم الترددات والتنسيق بين أنظمة الخدمة الثابتة الساتلية والخدمة الثابتة	SF
إدارة الطيف	SM
التجميع الساتلي للأخبار	SNG
إرسالات الترددات المعيارية وإشارات التوقيت	TF
المفردات والمواضيع ذات الصلة	V

**ملاحظة:** تمت الموافقة على النسخة الإنكليزية لهذه التوصية الصادرة عن قطاع الاتصالات الراديوية بموجب الإجراء الموضح في القرار ITU-R 1.

النشر الإلكتروني

جنيف، 2014

© ITU 2014

جميع حقوق النشر محفوظة. لا يمكن استنساخ أي جزء من هذه المنشورة بأي شكل كان ولا بأي وسيلة إلا بإذن خطي من الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU).

## التوصية ITU-R F.386-9

ترتيبات قنوات التردد الراديوي للأنظمة اللاسلكية الثابتة  
العاملة في النطاق 8 GHz (7 725-8 500 MHz)

(المسألة ITU-R 247/5)

(1963-1966-1982-1986-1992-1997-1999-2007-2013)

## مجال التطبيق

توفر هذه التوصية ترتيبات قنوات التردد الراديوي للأنظمة اللاسلكية الثابتة العاملة في النطاق 8 GHz (7 725-8 500 MHz)، والتي يمكن استعمالها لأنظمة سعة عالية ومتوسطة وصغيرة. وتعتمد قنوات التردد الراديوي المفضلة على مضاعفات فجوة أساسية بعرض 3,5 MHz أو 2,5 MHz. وترد أمثلة عن القطع المختلفة من النطاق 8 GHz في الملحقات من 1 إلى 5. ويعرض الملحق 6 ترتيباً للأنظمة الرقمية العالية السعة المستعملة في بعض البلدان.

إن جمعية الاتصالات الراديوية للاتحاد الدولي للاتصالات،

إذ تضع في اعتبارها

أ) أنه قد يكون من المرغوب فيه توفر القدرة على التوصيل البيني لأنظمة لا سلكية ثابتة (FWS) على دارات دولية عند الترددات الراديوية في النطاق 8 GHz؛

ب) أن توفر نطاقات التردد في المدى من حوالي 7,725 MHz إلى 8,500 MHz يختلف باختلاف البلد؛

ج) أنه، فيما يخص بعض الإدارات، قد يتيسر لهذه الأنظمة نطاق تردد عرضه 300 MHz فقط أو أقل في المدى 8 GHz؛

د) أن بعض ترتيبات القنوات قد وضعت في الماضي استناداً إلى متطلبات نظام تماثلي فقط؛

هـ) أنه من المرغوب فيه نشر أنظمة رقمية في هذا النطاق ذات سعة صغيرة ومتوسطة وعالية. ولا تزال الأنظمة التماثلية تُستعمل في بعض البلدان؛

و) أن الأنظمة الرقمية تُصمم غالباً لمراعاة ترتيبات قناة التردد الراديوي (RF) اعتماداً على مضاعفات مخططات 2,5 MHz أو 3,5 MHz؛

ز) أن التقنيات الرقمية مثل مزيل تداخل الاستقطاب المتقاطع (XPIC) قد تساهم بشكل كبير في عامل تحسين تمييز الاستقطاب المتقاطع (XIF، المعروف في التوصية ITU-R F.746)، ومن ثم تقليل إزالة الاستقطاب الناجم عن تعدد المسير وانتشار المطر؛

ح) أنه عندما تكون هناك حاجة إلى وصلات ذات سعة عالية (ضعف النموذج STM-1 مثلاً)، يمكن تحقيق مزيد من الاقتصاد وباستخدام عروض نطاقات للأنظمة أعرض من فصل القنوات الموصى به، تصاحبها أنساق تشكيل عالية الكفاءة،

توصي

1 بأن تعتمد قنوات التردد الراديوي المفضلة على مضاعفات عروض النطاق الأساسية 3,5 MHz أو 2,5 MHz. وترد أمثلة عن القطع المختلفة من النطاق 8 GHz في الملحقات 1 إلى 5؛

- 2 بأنه في قسم يرتب عليه توصيل دولي، ينبغي أن تكون جميع قنوات الذهاب في أحد نصفي النطاق وجميع قنوات الإياب في النصف الآخر من النطاق؛
- 3 بأن يستعمل في، قنوات التردد الراديوي المتجاورة الموجودة في النصف ذاته من النطاق، استقطاب أفقي واستقطاب رأسي بالتناوب، فضلاً عن ترتيبات القناة نفسها، شريطة توفر رفض كاف للقناة المجاورة؛
- 4 بأنه عندما يحتاج الأمر إلى وصلات ذات سعة عالية جداً وإذا كان تنسيق الشبكة يسمح، يمكن، بالاتفاق مع الإدارات المعنية، استعمال أي قناتين متجاورتين 28 أو 29,65 MHz المحددتين في الفقرة توصي 1، لنظام عرض النطاق الأعرض، على أن يقع التردد المركزي في النقطة المركزية للمسافة بين القناتين المتجاورتين 28 أو 29,65 MHz؛
- 5 بأن يؤخذ بالاعتبار أن بعض البلدان تستعمل ترتيباً آخر لقنوات التردد الراديوي في النطاق من 7 725 MHz إلى 8 275 MHz لأنظمة رقمية بسعة عالية تصل إلى 140 Mbit/s أو بمعدلات بتات التراتب الرقمي المتزامن. ويرد وصف لهذا الترتيب في الملحق 6. وتحت الإدارات التي تستعمل حالياً الترتيبات القديمة للقنوات القائمة على مباعده تبلغ 29,65 MHz، أن تقوم بالانتقال إلى هذه الترتيبات الأكثر فعالية ذات المباعده 28 MHz ومضاعفاتها الفرعية وترد هذه الترتيبات في الملحق 2.

## الملحق 1

ترتيبات قنوات التردد الراديوي لإرسال إشارات رقمية متنوعة عاملة في النطاق  
من 7 725 إلى 8 275 MHz مع مبادعة مزدوجة بين القنوات تبلغ 300 MHz  
استناداً إلى مضاعفات عرض النطاق 2,5 MHz المشار إليه في توصي 1

يصف هذا الملحق ترتيبات قنوات التردد الراديوي من نقطة إلى نقطة ذات سعة صغيرة ومتوسطة وعالية تستعمل تشكيل رقمي وتعمل في النطاق من 7 725 إلى 8 275 MHz. وتزود أزواج القنوات بفاصل إرسال-استقبال مشترك قدره 300 MHz.

1 يبين الشكل 1 ترتيب قنوات التردد الراديوي، وهو يُشتق كما يلي:

ليكن  $f_0$  هو التردد المركزي للنطاق:

$$f_0 = 8\,000 \text{ MHz}$$

$f_n$  هو التردد المركزي لقناة تردد راديوي واحدة في النصف الأدنى من النطاق (MHz)؛

$f'_n$  هو التردد المركزي لقناة تردد راديوي واحدة في النصف الأعلى من النطاق (MHz)،

عندئذٍ يعبر عن الترددات المركزية للقنوات الفردية بالعلاقات التالية:

1.1 للأنظمة ذات عرض نطاق 30 MHz للقناة:

$$f_n = f_0 - 290 + 30n \text{ MHz} \quad \text{النصف الأدنى من النطاق:}$$

$$f'_n = f_0 + 10 + 30n \text{ MHz} \quad \text{النصف الأعلى من النطاق:}$$

حيث:

$$n = 1, 2, 3, \dots, 8$$

2.1 للأنظمة ذات عرض نطاق 20 MHz للقناة:

$$f_n = f_0 - 285 + 20n \text{ MHz} \quad \text{النصف الأدنى من النطاق:}$$

$$f'_n = f_0 + 15 + 20n \text{ MHz} \quad \text{النصف الأعلى من النطاق:}$$

حيث:

$$n = 1, 2, 3, \dots, 12$$

3.1 للأنظمة ذات عرض نطاق 10 MHz للقناة:

$$f_n = f_0 - 280 + 10n \text{ MHz} \quad \text{النصف الأدنى من النطاق:}$$

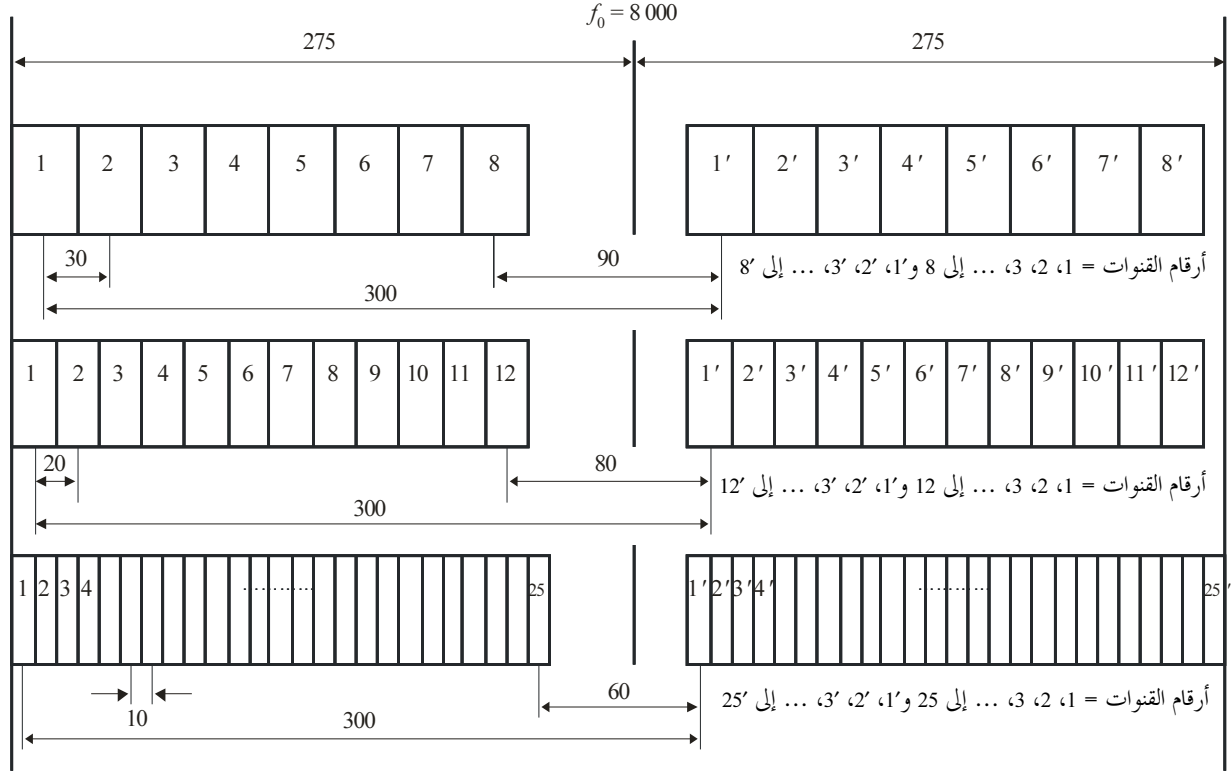
$$f'_n = f_0 + 20 + 10n \text{ MHz} \quad \text{النصف الأعلى من النطاق:}$$

حيث:

$$n = 1, 2, 3, \dots, 25$$

الشكل 1

ترتيبات قنوات التردد الراديوي للنطاق من 7 725 إلى 8 275 MHz  
(جميع الترددات بوحدة MHz)



F.0386-01

2 يمكن أيضاً استخدام أنظمة سعة صغيرة ذات عرض نطاق لقنوات التردد الراديوي تساوي 1,25 MHz و 2,5 MHz و 5 MHz بالتقسيم الفرعي لمخطط عرض النطاق الترددي الراديوي البالغ 10 MHz المبين في الشكل 1.

## الملحق 2

ترتيبات قنوات التردد الراديوي لأنظمة لا سلكية ثابتة رقمية عاملة في النطاقين من 7 725 إلى 8 275 MHz ومن 8 275 إلى 8 500 MHz استناداً إلى مضاعفات عرض نطاق 3,5 MHz المشار إليه في توصي 1

## 1 ترتيب القنوات في النطاق الترددي من 7 725 إلى 8 275 MHz

يبين الشكل 2 ترتيب قنوات التردد الراديوي، في النطاق الترددي  $\pm 275$  MHz على جانبي التردد المركزي 8 000 MHz لما يصل إلى تسع قنوات ذهاب وتسع قنوات إياب يستوعب كل منها أنظمة رقمية عالية السعة تعمل في النطاق 8 GHz على النحو المبين في الشكل 2.

ويمكن الحصول على قنوات أضيق، بواقع 18 قناة عرض كل منها 14 MHz و36 قناة عرض كل منها 7 MHz عن طريق التقسيم الفرعي للقنوات الرئيسية التي يبلغ عرض كل منها 28 MHz.

وتزوّد أزواج القنوات بفواصل إرسال-استقبال مشترك قدره 283,5 MHz.

وتشتق الترددات المركزية للقنوات على النحو التالي:

ليكن  $f_0$  هو التردد المركزي لنطاق الترددات المشغولة (MHz)؛

$f_n$  هو التردد المركزي لقناة تردد راديوي واحدة في النصف الأدنى من هذا النطاق (MHz)؛

$f'_n$  هو التردد المركزي لقناة تردد راديوي واحدة في النصف الأعلى من هذا النطاق (MHz).

وينبغي أن يكون التردد المركزي:

$$\text{MHz } 8\,000 = f_0$$

عندئذٍ يعبر عن الترددات المركزية (MHz) للقنوات الفردية بالعلاقات التالية:

## 1.1 ترتيب القناة التي يبلغ عرضها 28 MHz

يعبر عن ترددات القنوات الفردية بالعلاقات التالية:

$$f_n = f_0 - 281 + 28n \text{ MHz} \quad \text{النصف الأدنى من النطاق:}$$

$$f'_n = f_0 + 2,5 + 28n \text{ MHz} \quad \text{النصف الأعلى من النطاق:}$$

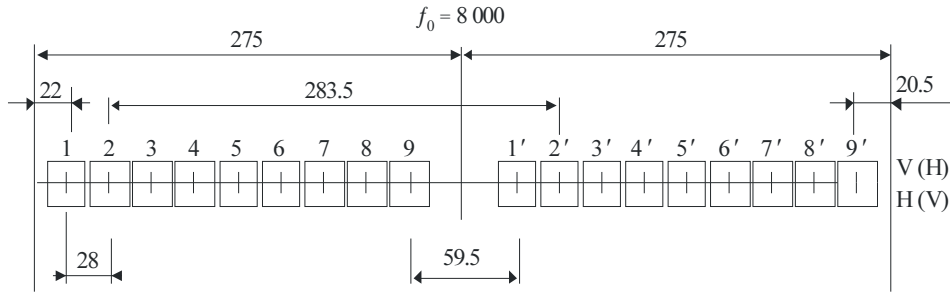
حيث:

$$n = 1 \text{ أو } 2 \text{ أو } 3 \text{ أو } 4 \text{ أو } 5 \text{ أو } 6 \text{ أو } 7 \text{ أو } 8 \text{ أو } 9.$$



الشكل 2

ترتيبات قنوات التردد الراديوي لأنظمة لا سلكية ثابتة رقمية  
عاملة في النطاق من 7 725 إلى 8 275 MHz  
(جميع الترددات بوحدة MHz)



F.0386-02

2.1 ترتيب القناة التي يبلغ عرضها 14 MHz

يُعبر عن ترددات القنوات الفردية بالعلاقات التالية:

$$f_n = f_0 - 274 + 14 n \text{ MHz} \quad \text{النصف الأدنى من النطاق:}$$

$$f'_n = f_0 + 9,5 + 14 n \text{ MHz} \quad \text{النصف الأعلى من النطاق:}$$

حيث:

$$n = 1 \text{ أو } 2 \text{ أو } \dots \text{ أو } 17 \text{ أو } 18.$$

3.1 ترتيب القناة التي يبلغ عرضها 7 MHz

يُعبر عن ترددات القنوات الفردية بالعلاقات التالية:

$$f_n = f_0 - 270,5 + 7 n \text{ MHz} \quad \text{النصف الأدنى من النطاق:}$$

$$f'_n = f_0 + 13 + 7 n \text{ MHz} \quad \text{النصف الأعلى من النطاق:}$$

حيث:

$$n = 1 \text{ أو } 2 \text{ أو } \dots \text{ أو } 35 \text{ أو } 36.$$

2 ترتيب القنوات في النطاق الترددي من 8 275 إلى 8 500 MHz

تُبين ترتيبات قنوات التردد الراديوي في الشكل 3 (ترتيبات مشدرة) وفي الشكل 4 (ترتيبات القناة المشتركة القابلة لإعادة الاستخدام) وهي تُشتق كما يلي:

ليكن  $f_0$  هو التردد المركزي لنطاق الترددات المشغولة (MHz)؛

$f_n$  هو التردد المركزي لقناة تردد راديوي واحدة في النصف الأدنى من النطاق (MHz)؛

$f'_n$  هو التردد المركزي لقناة تردد راديوي في النصف الأعلى من النطاق (MHz).

وينبغي أن يكون التردد المركزي:

$$f_0 = 8 387,5 \text{ MHz}$$

عندئذٍ يُعبر عن الترددات المركزية (MHz) للقنوات الفردية بالعلاقات التالية:



## 1.2 ترتيبات القنوات على أساس الترددات المركزية المشذرة

يظهر في الشكل 3 ترتيب القناة المشذرة، ولا يمكن استخدام قنوات التردد الراديوي المجاورة على المسير نفسه إلا على استقطاب مختلف.

## ترتيب القناة المشذرة التي يبلغ عرضها 28 MHz بمباعدة مزدوجة قدرها 119 MHz

يعبر عن ترددات القنوات الفردية بالعلاقات التالية:

$$f_n = f_0 - 108,5 + 14 n \text{ MHz} \quad \text{النصف الأدنى من النطاق:}$$

$$f'_n = f_0 + 10,5 + 14 n \text{ MHz} \quad \text{النصف الأعلى من النطاق:}$$

حيث:

$$n = 1 \text{ أو } 2 \text{ أو } 3 \text{ أو } 4 \text{ أو } 5 \text{ أو } 6;$$

## ترتيب القناة المشذرة التي يبلغ عرضها 28 MHz بمباعدة مزدوجة قدرها 126 MHz

$$f_n = f_0 - 108,5 + 7 n \text{ MHz} \quad \text{النصف الأدنى من النطاق:}$$

$$f'_n = f_0 + 17,5 + 7 n \text{ MHz} \quad \text{النصف الأعلى من النطاق:}$$

حيث:

$$n = 1, 2, 3, \dots, 12.$$

## 2.2 ترتيبات القناة على أساس التردد المركزي لقناة مشتركة قابل لإعادة الاستخدام

عندما يفضل ترتيب قناة يسمح بإعادة استخدام الترددات، ينبغي اشتقاق القنوات من الترتيب المشذر أعلاه باستخدام مؤشرات "n" فردية أو زوجية حصراً.

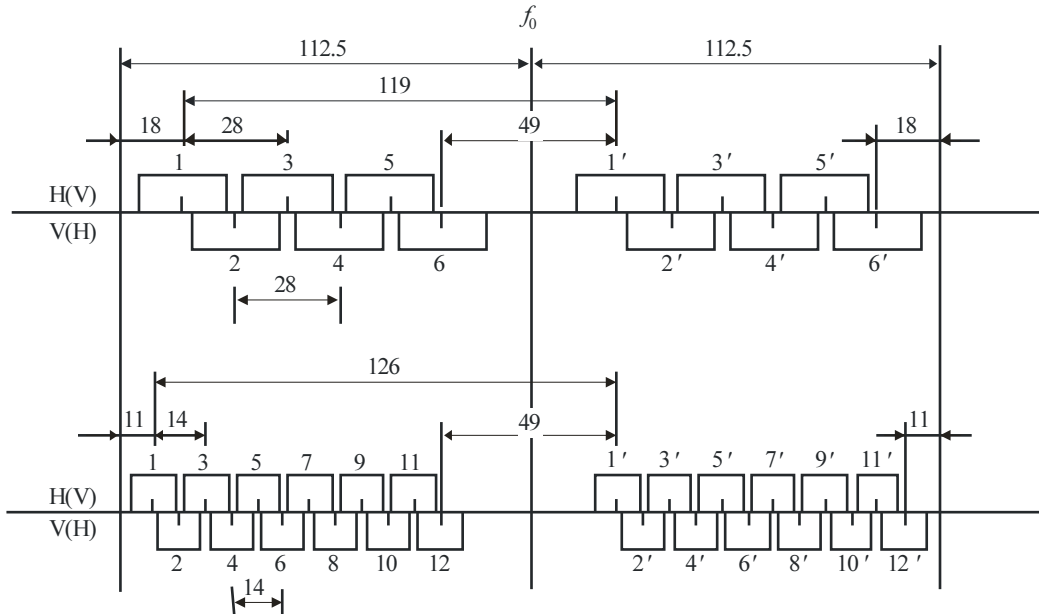
وتظهر في الشكلين (أ) و(ب) الترتيبات الناتجة الفعلية.

## الشكل 3

ترتيبات قنوات التردد الراديوي لأنظمة لا سلكية ثابتة رقمية عاملة

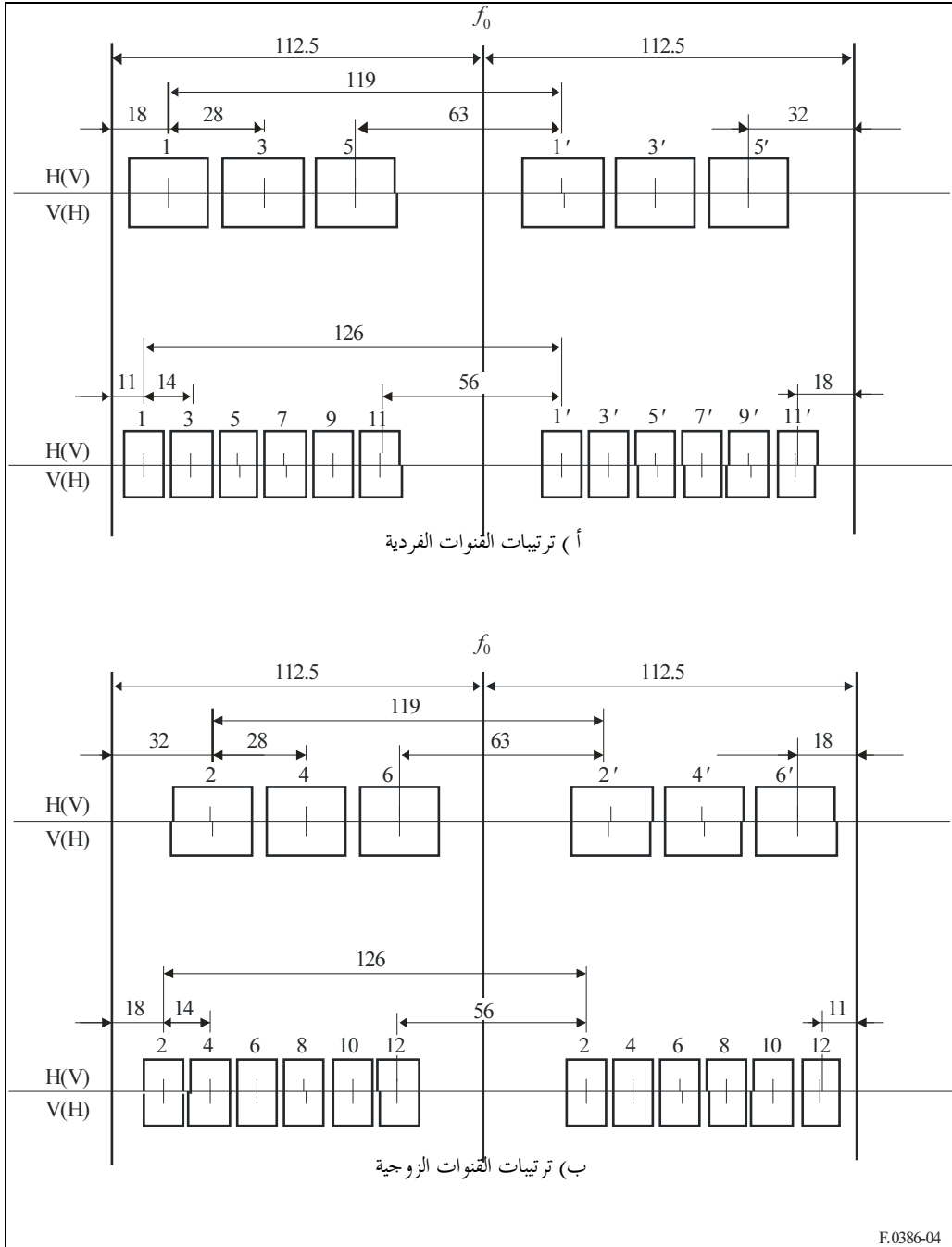
في النطاق من 8 275 إلى 8 500 MHz (بنمط مشذر)

(جميع الترددات بوحدة MHz)



الشكل 4

ترتيبات قنوات التردد الراديوي لأنظمة لا سلكية ثابتة رقمية عاملة في النطاق من 8 275 إلى 8 500 MHz  
(بنمط إعادة استخدام الترددات)  
(جميع الترددات بوحدة MHz)



الملاحظة 1 - عندما تُستخدم في المنطقة نفسها القناة 1 بترتيبات 28 MHz في النطاق من 8 275 إلى 8 500 MHz والقناة 8 بترتيب 29,65 MHz في النطاق من 7 725 إلى 8 275 MHz ضمن الملحق 6، ينبغي الانتباه إلى الفاصل بينهما البالغ 26,43 MHz، لذلك يتعدّر استخدام هاتين القناتين على الوصلة نفسها.

## الملحق 3

ترتيبات قنوات التردد الراديوي لأنظمة لا سلكية ثابتة رقمية تصل إلى 140 Mbit/s  
أو معدلات بتات التراتب الرقمي المتزامن عاملة في النطاق من 7 900 إلى 8 400 MHz  
استناداً إلى مضاعفات عرض نطاق 3,5 MHz المشار إليه في توصي 1  
مع مباعداً بين القنوات أقصاها 28 MHz

1 يصف هذا الملحق ترتيب قنوات التردد الراديوي المناسب لأنظمة لا سلكية ثابتة رقمية تصل إلى 140 Mbit/s  
أو معدلات بتات التراتب الرقمي المتزامن وعاملة في النطاق من 7 900 إلى 8 400 MHz مع مباعداً بين القنوات أقصاها  
28 MHz، كما يحسب حساب ثماني قنوات 28 MHz.

يبين الشكل 5 ترتيب قنوات التردد الراديوي، وهو يُشتق كما يلي:

ليكن  $f_0$  هو التردد المركزي لنطاق الترددات المشغولة (MHz)؛

$f_n$  هو التردد المركزي لقناة تردد راديوي واحدة في النصف الأدنى من النطاق (MHz)؛

$f'_n$  هو التردد المركزي لقناة تردد راديوي واحدة في النصف الأعلى من النطاق (MHz).

عندئذٍ يعبر عن ترددات قنوات 28 MHz الفردية بالعلاقتين التاليتين:

$$f_n = f_0 - 259 + 28n \text{ MHz}$$

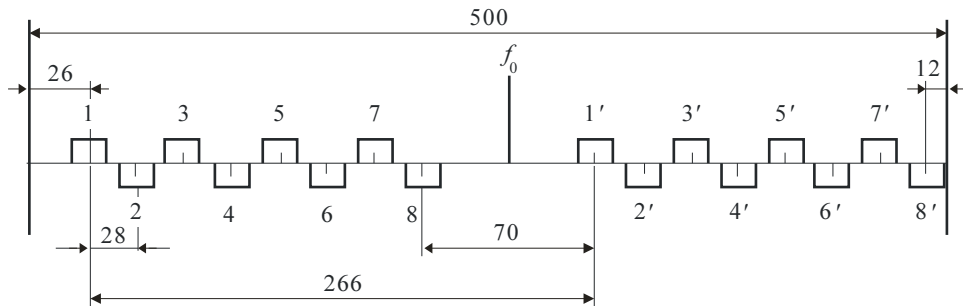
$$f'_n = f_0 + 7 + 28n \text{ MHz}$$

حيث:

$$n = 1, 2, 3, \dots, 8.$$

## الشكل 5

ترتيب قنوات التردد الراديوي لأنظمة لا سلكية ثابتة رقمية تصل إلى 140 Mbit/s أو معدلات  
بتات التراتب الرقمي المتزامن عاملة في النطاق من 7 900 إلى 8 400 MHz  
(جميع الترددات بوحدة MHz)



F.0386-05

2 يمكن تجزئة القنوات الثماني ذات مباعداً 28 MHz بين القنوات لتوفير 16 قناة بمباعداً 14 MHz أو 32 قناة بمباعداً 7 MHz.

يُعبر عن ترددات القنوات الفردية بالعلاقات التالية:

1.2 بالنسبة لقنوات 14 MHz:

$$f_n = f_0 - 259 + 14 n \text{ MHz} \text{ : النصف الأدنى من النطاق}$$

$$f'_n = f_0 + 7 + 14 n \text{ MHz} \text{ : النصف الأعلى من النطاق}$$

حيث:

$$n = 1, 2, 3, \dots, 16.$$

2.2 بالنسبة لقنوات 7 MHz:

$$f_n = f_0 - 252 + 7 n \text{ MHz} \text{ : النصف الأدنى من النطاق}$$

$$f'_n = f_0 + 14 + 7 n \text{ MHz} \text{ : النصف الأعلى من النطاق}$$

حيث:

$$n = 1, 2, 3, \dots, 32.$$

3 التردد المركزي  $f_0$  هو 8 157 MHz.

## الملحق 4

ترتيبات قنوات التردد الراديوي لإرسال إشارات رقمية متنوعة عاملة  
في النطاق من 7 725 إلى 8 275 MHz استناداً إلى مضاعفات  
عرض نطاق 2,5 MHz المشار إليه في توصي 1

1 يصف هذا الملحق ترتيب قنوات التردد الراديوي المناسب لإرسال إشارات رقمية متنوعة عاملة في النطاق من 7 725 إلى 8 275 MHz مع مبادعة بين القنوات قدرها 40 و 20 و 10 و 5 MHz.

ويبين الشكل 6 ترتيب قنوات التردد الراديوي، وهو يُشتق كما يلي:

ليكن  $f_0$  هو التردد المركزي لنطاق الترددات المشغولة (MHz)؛

$f_n$  هو التردد المركزي لقناة تردد راديوي واحدة في النصف الأدنى من النطاق (MHz)؛

$f'_n$  هو التردد المركزي لقناة تردد راديوي واحدة في النصف الأعلى من النطاق (MHz).

أ) بالنسبة للأنظمة بمبادعة بين القنوات قدرها 40 MHz:

$$f_n = f_0 - 295 + 40 n \text{ MHz}$$

$$f'_n = f_0 + 15 + 40 n \text{ MHz}$$

حيث:

$$n = 1, 2, 3, \dots, 6$$

ب) بالنسبة للأنظمة بمبادعة بين القنوات قدرها 20 MHz:

$$f_n = f_0 - 275 + 20 n \text{ MHz}$$

$$f'_n = f_0 + 35 + 20 n \text{ MHz}$$

حيث:

$$n = 1, 2, 3, \dots, 11$$

ج) بالنسبة للأنظمة بمبادعة بين القنوات قدرها 10 MHz:

$$f_n = f_0 - 275 + 10 n \text{ MHz}$$

$$f'_n = f_0 + 35 + 10 n \text{ MHz}$$

حيث:

$$n = 1, 2, 3, \dots, 23$$

د) بالنسبة للأنظمة بمبادعة بين القنوات قدرها 5 MHz:

$$f_n = f_0 - 275 + 5 n \text{ MHz}$$

$$f'_n = f_0 + 35 + 5 n \text{ MHz}$$

حيث:

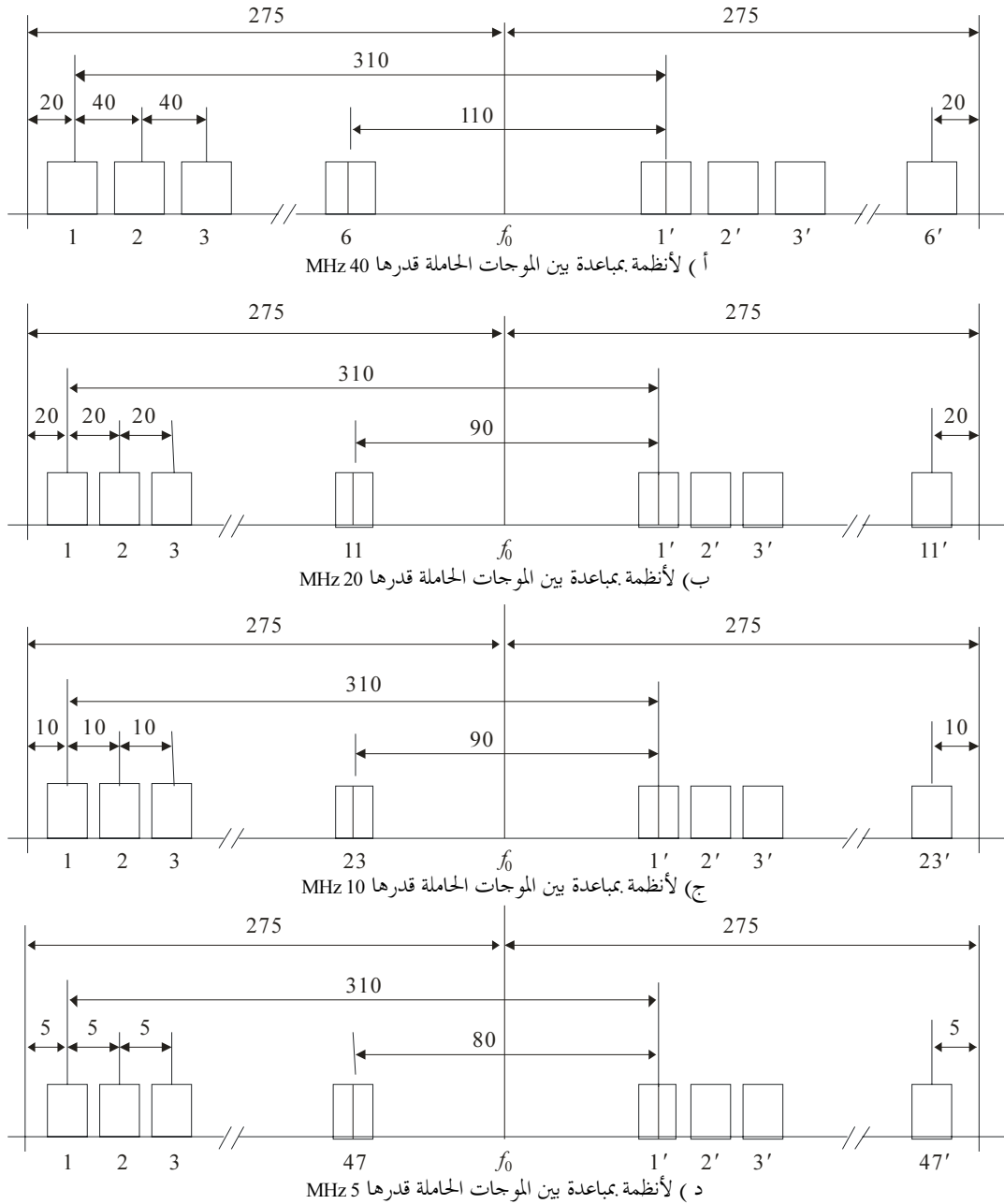
$$n = 1, 2, 3, \dots, 47$$

التردد المركزي  $f_0$  هو 8 000 MHz.

2 على نحو بديل، يمكن أيضاً استعمال ترتيب فعال لقنوات الترددات الراديوية مع مبادعات بين القنوات قدرها 20 MHz و 10 MHz و 5 MHz بواسطة التقسيم الفرعي لمخطط عرض نطاق الترددات الراديوية على النحو المبين في الشكل 7.

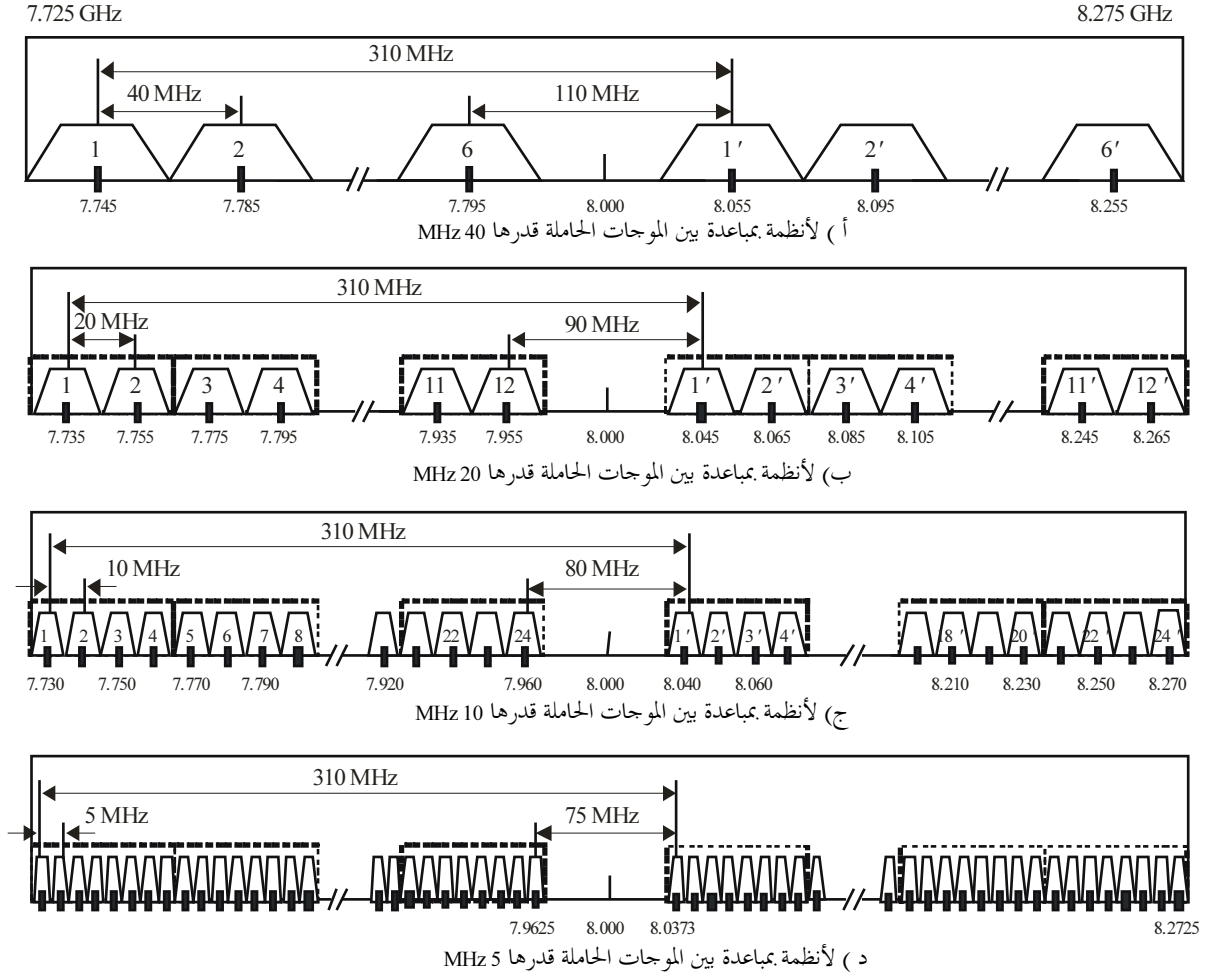
الشكل 6

ترتيبات قنوات التردد الراديوي لإرسال إشارات رقمية متنوعة عاملة في النطاق من 7 725 إلى 8 275 MHz مع مبادعات بين القنوات قدرها 40 MHz و 20 MHz و 10 MHz و 5 MHz (جميع الترددات بوحددة MHz)



## الشكل 7

ترتيبات بديلة لقنوات التردد الراديوي لإرسال إشارات رقمية متنوعة عاملة في النطاق من 7 725 إلى 8 275 MHz مع مبادعات بين القنوات قدرها 5 MHz و 10 MHz و 20 MHz و 40 MHz





## الملحق 5

### ترتيبات قنوات التردد الراديوي لأنظمة لا سلكية ثابتة رقمية عاملة في النطاق من 8 025 إلى 8 500 MHz استناداً إلى مضاعفات عرض نطاق 3,5 MHz المشار إليه في توصي 1

يصف هذا الملحق ترتيب قنوات التردد الراديوي المناسب لأنظمة لا سلكية ثابتة رقمية عاملة في النطاق من 8 025 إلى 8 500 MHz مع مبادعة بين القنوات من مضاعفات 3,5 MHz.

يبين الشكل 8 ترتيب قنوات التردد الراديوي، وهو يُشتق كما يلي:

ليكن  $f_n$  هو التردد المركزي لقناة تردد راديوي واحدة في النصف الأدنى من النطاق (MHz)؛

$f'_n$  هو التردد المركزي لقناة تردد راديوي واحدة في النصف الأعلى من النطاق (MHz)؛

$f_0$  هو التردد المركزي لنطاق الترددات المشغولة (MHz).

$$f_0 = 8\,253 \text{ MHz}$$

(أ) بالنسبة للأنظمة بمبادعة بين القنوات قدرها 28 MHz ( $2 \times 32$  Mbit/s):

$$f_n = f_0 - 217 + 28n \text{ MHz} \text{ : النصف الأدنى من النطاق}$$

$$f'_n = f_0 - 9 + 28n \text{ MHz} \text{ : النصف الأعلى من النطاق}$$

حيث:

$$n = 2, 3, \dots, 7$$

(ب) بالنسبة للأنظمة بمبادعة بين القنوات قدرها 14 MHz ( $2 \times 16$  Mbit/s):

$$f_n = f_0 - 210 + 14n \text{ MHz} \text{ : النصف الأدنى من النطاق}$$

$$f'_n = f_0 - 2 + 14n \text{ MHz} \text{ : النصف الأعلى من النطاق}$$

حيث:

$$n = 2, 3, \dots, 14$$

(ج) بالنسبة للأنظمة بمبادعة بين القنوات قدرها 7 MHz ( $2 \times 8$  Mbit/s):

$$f_n = f_0 - 206,5 + 7n \text{ MHz} \text{ : النصف الأدنى من النطاق}$$

$$f'_n = f_0 + 1,5 + 7n \text{ MHz} \text{ : النصف الأعلى من النطاق}$$

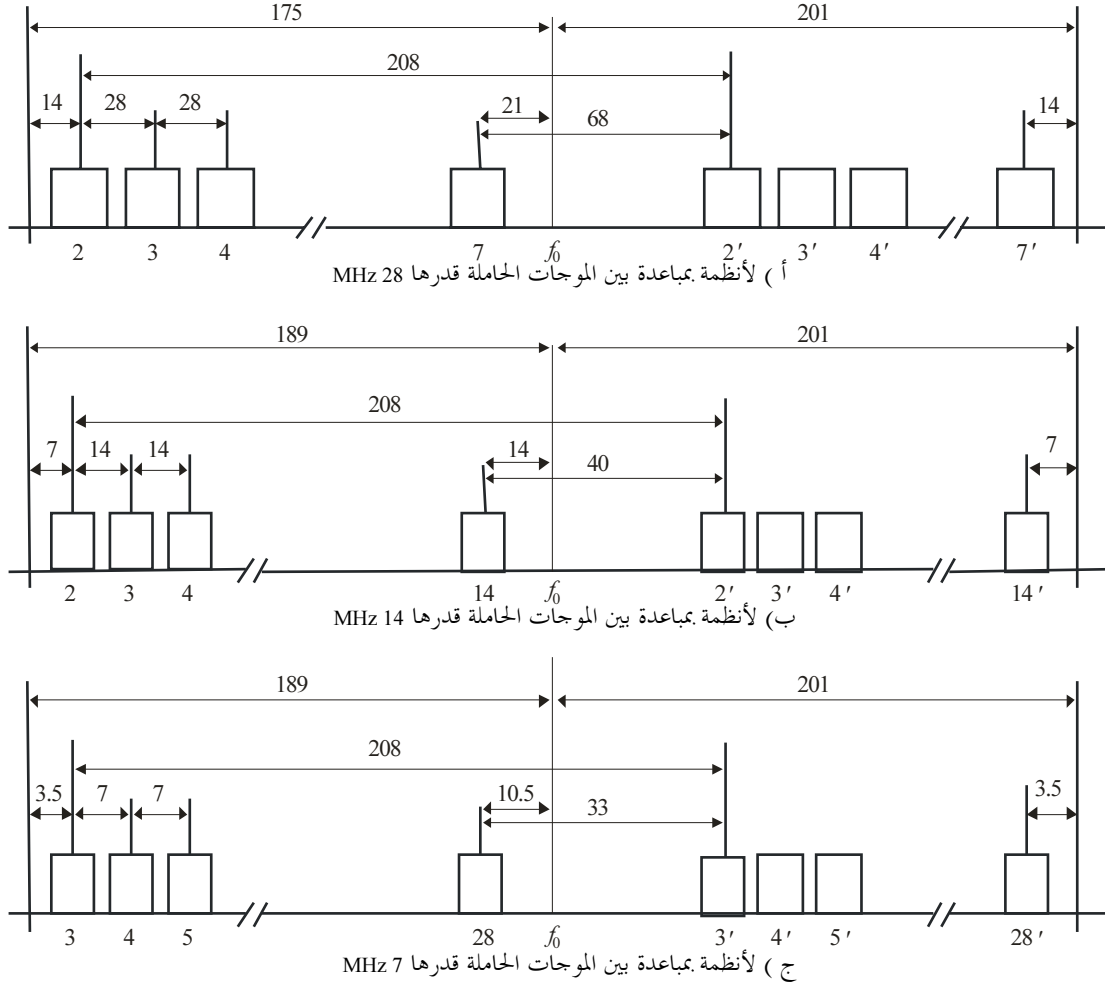
حيث:

$$n = 3, 4, \dots, 28$$

## الشكل 8

ترتيبات قنوات التردد الراديوي لإرسال أنظمة رقمية متنوعة عاملة في النطاق من 8 025 إلى 8 500 MHz  
مع مبادعات بين القنوات من مضاعفات 3,5 MHz

(جميع الترددات بوحددة MHz)



## الملحق 6

### وصف ترتيب قنوات التردد الراديوي المشار إليه في توصي 5

1 يورد الشكل 9 ترتيب قنوات التردد الراديوي في نطاق ترددي مقداره  $\pm 275$  MHz على جانبي التردد المركزي 8 000 MHz لما يصل إلى ثماني قنوات ذهاباً وثمانى قنوات إياباً يستوعب كل منها أنظمة رقمية عالية بسعة عالية تصل إلى 140 Mbit/s أو معدلات بتات تراتب رقمي متزامن عاملة في النطاق 8 GHz. ويُشتق هذا الترتيب كما يلي:

ليكن  $f_0$  هو التردد المركزي لنطاق الترددات المشغولة (MHz)؛

$f_n$  هو التردد المركزي لقناة تردد راديوي واحدة في النصف الأدنى من النطاق (MHz)؛

$f'_n$  هو التردد المركزي لقناة تردد راديوي واحدة في النصف الأعلى من النطاق (MHz)،

عندئذٍ يعبر عن ترددات القنوات الفردية بالعلاقين التاليتين:

$$f_n = f_0 - 281,95 + 29,65 n \text{ MHz}$$

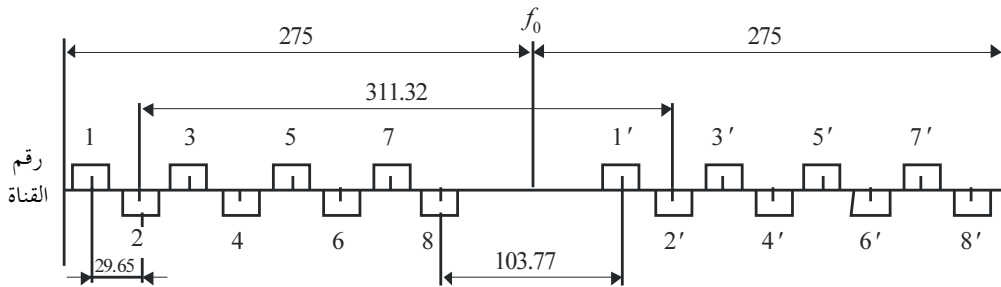
$$f'_n = f_0 + 29,37 + 29,65 n \text{ MHz}$$

حيث:

$$n = 1 \text{ أو } 2 \text{ أو } 3 \text{ أو } 4 \text{ أو } 5 \text{ أو } 6 \text{ أو } 7 \text{ أو } 8.$$

### الشكل 9

ترتيب قنوات التردد الراديوي لأنظمة لا سلكية ثابتة رقمية تصل إلى 140 Mbit/s أو معدلات بتات الترتاب الرقمي المتزامن عاملة في النطاق من 7 275 إلى 8 275 MHz (جميع الترددات بوحدة MHz)



F.0386-09

2 في قسم يرتب عليه توصيل دولي، ينبغي أن تكون جميع قنوات الذهاب في أحد نصفي النطاق، وجميع قنوات الإياب في النصف الآخر من النطاق.

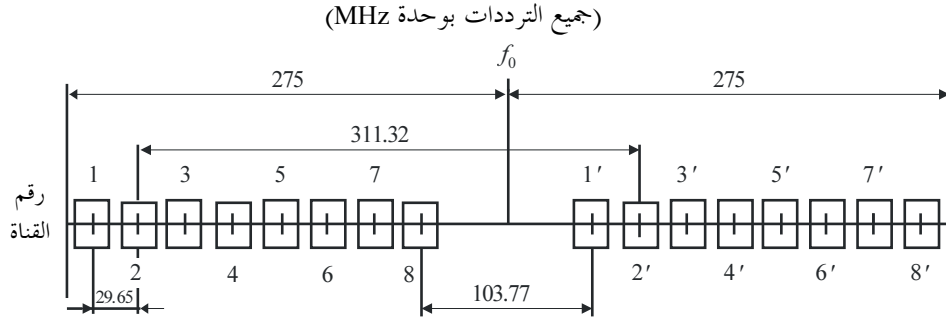
3 يُحذ أن تستعمل قنوات الذهاب والإياب على قسم معين الاستقطابات الواردة أدناه:

	ذهاب	إياب
H(V)	1 3 5 7	1' 3' 5' 7'
V(H)	2 4 6 8	2' 4' 6' 8'

- 4 عندما تلزم قنوات تردد راديوي إضافية مشدرة بين قنوات المخطط الرئيسي، فإن قيم الترددات المركزية لقنوات التردد الراديوي هذه ينبغي أن تكون أدنى من قيم الترددات المناظرة للقناة الرئيسية بمقدار 14,825 MHz.
- 5 في حالة أنظمة لا سلكية ثابتة رقمية بترتيب في نفس القناة، ينبغي استعمال الخطة المبينة في الشكل 10.

## الشكل 10

ترتيب في نفس القناة لأنظمة لا سلكية ثابتة رقمية عاملة في النطاق من 7 725 إلى 8 275 MHz



F.0386-10

- 6 بالنسبة للتوصيلات الدولية ينبغي أن يكون التردد المركزي:

$$f_0 = 8\,000 \text{ MHz}$$

تقابل هذه القيمة النطاق MHz 7 975-7 725 في النصف الأدنى و MHz 8 275-8 025 في النصف الأعلى.

الملاحظة 1 - ترتيب قنوات التردد الراديوي الوارد في الشكل 9 يتراكم مع الترتيب المذكور في التوصية ITU-R F.385 للتردد المركزي MHz 7 700 بالتردد MHz 125 بين الترددين MHz 7 725 و MHz 7 850. ولا بد للأنظمة اللاسلكية الثابتة من اتخاذ جميع التدابير الوقائية لتلافي التداخل المتبادل عند استعمال ترتيبات القنوات هذه.